

One-directional fluid retaining valve

Veröffentlichungsnummer FR2559872

Veröffentlichungsdatum: 1985-08-23

Erfinder

Anmelder: BUCCHI DOMENICO (IT)

Klassifikation:

- Internationale: **F16K15/02; F16K15/02;** (IPC1-7): F16K15/02;
F16K15/12

- Europäische: F16K15/02C2

Anmeldenummer: FR19850001481 19850131

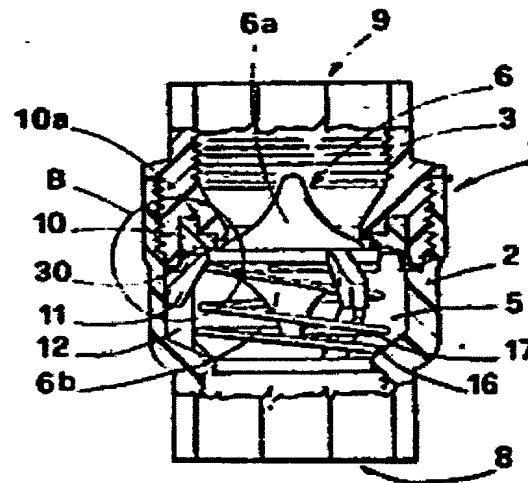
Prioritätsnummer(n): IT19840003345 19840217; IT19840003641
19841130

BEST AVAILABLE COPY

Datenfehler hier melden

Zusammenfassung von FR2559872

The valve which is the subject of the invention comprises an outer envelope 1 containing a special shutoff 6, provided on its periphery with radial fins 11 which engage in a sliding manner in guiding elements 12, made in the envelope 1 and provided with reliefs 12a projecting towards the inside of the envelope 1 with a view to ensuring the stable axial translation of the shutoff 6 at any moment and to interacting also so as to constantly hold the sealing gasket 10 of the shutoff in its housing without the aid of adhesives or specific fixing means.



Daten sind von der **esp@cenet** Datenbank verfügbar - Worldwide

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 559 872

(21) N° d'enregistrement national :

85 01481

(51) Int Cl⁴ : F 16 K 15/02, 15/12.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 31 janvier 1985.

(30) Priorité : IT, 17 février 1984, n° 3345 A/84; et 30 novembre 1984, n° 3641 A/84.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOP « Brevets » n° 34 du 23 août 1985.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : *BUCCHI Domenico* — IT.

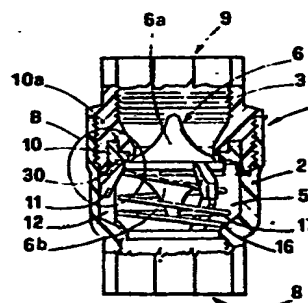
(72) Inventeur(s) : *Domenico Bucchi*.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : *Cabinet Lepage et Aubertin*.

(54) Soupape unidirectionnelle de retenue de fluides.

(57) La soupape objet de l'invention comporte une enveloppe extérieure 1 contenant un obturateur particulier 6, pourvu sur sa périphérie d'ailes 11 radiales qui s'engagent de manière coulissante dans des éléments de guidage 12, ménagés dans l'enveloppe 1 et pourvus de reliefs 12a faisant saillie vers l'intérieur de l'enveloppe 1 en vue d'assurer à tout moment la translation axiale stable de l'obturateur 6 et de coopérer également à maintenir constamment le joint d'étanchéité 10 de l'obturateur dans son logement sans l'aide de colles ou de moyens de fixation spécifiques.



FR 2 559 872 - A1

- 1 -

On sait que les soupapes unidirectionnelles de retenue de fluides comportent une enveloppe extérieure, définissant une bouche d'entrée et une bouche de sortie du fluide.

5 A l'intérieur de ladite enveloppe il y a, dans un logement convenable, un ensemble d'éléments disposés de manière appropriée, comportant un obturateur, pourvu d'une tige centrale, tourné vers ladite bouche de sortie, guidé avec jeu le long de son axe par
10 une douille solidaire d'une structure de support de cette dernière, de manière que les impuretés contenues dans le fluide peuvent passer librement, également entre ladite tige et ladite douille.

De cette façon on peut assurer le caractère
15 couissant de l'obturateur.

En vue d'éviter des oscillations éventuelles transversales de l'obturateur lors de son couissement axial, la structure de support est pourvue d'une pluralité de nervures, tournées vers l'obturateur et disposées le long de son pourtour et à peu près en contact avec le même obturateur. Ce dernier est enfin assujéti à des moyens élastiques qui assurent une bonne étanchéité, en fermeture, entre l'obturateur et les surfaces de l'enveloppe.

25 Cette disposition d'éléments détermine une structure globalement assez complexe et coûteuse.

Un autre désavantage de ces soupapes et en tout cas le plus important est représenté par le fait que lesdits éléments causent un certain obstacle au
30 passage du fluide et par conséquent une certaine perte de charge et/ou de turbulence.

En vue de pallier ces inconvénients on a mis

- 2 -

en oeuvre des soupapes pourvues d'un obturateur conformé essentiellement de manière à réduire le plus possible la résistance d'un fluide et supporté par une structure d'un seul tenant avec le même obturateur et
5 disposée en amont de l'obturateur.

Cette structure comporte essentiellement une série de petits pieds s'étendant longitudinalement, élastiquement déformables en sens radial, libres de coulisser axialement et guidés par un étranglement ménagé au centre du corps de valve.
10

A ces petits pieds sont également associés les moyens élastiques, interposés entre l'extrémité libre de ceux-ci et l'étranglement de la soupape.

Cette solution technique effectivement donne
15 pour résultat un meilleur rendement de la soupape, permettant en même temps aux résidus ou impuretés du fluide de s'écouler librement entre les interstices de deux petits pieds. Les pertes de charge sont donc remarquablement réduites, du fait qu'en correspondance de
20 la bouche de sortie il n'y a pas d'éléments empêchant l'écoulement du fluide. En outre la même structure est quelque peu simplifiée.

Malgré cela, ces soupapes présentent quelques désavantages en mesure d'en compromettre le bon
25 fonctionnement.

En effet l'élément en mesure d'assurer l'étanchéité de l'obturateur, dans ce cas un joint O-ring, associé au même obturateur, travaille par glissement contre les parois latérales intérieures du corps de
30 valve, ce qui cause dans le temps l'usure de l'élément d'étanchéité. En outre, des arrêts de l'obturateur peuvent également se produire du fait que l'élément d'é-

- 3 -

tanchéité agit en correspondance dudit étranglement avec une force dirigée vers le même étranglement.

Dans le but de pallier ces inconvénients on a essayé de produire des soupapes de ce dernier type
5 dont l'étanchéité avec l'obturateur est assurée de face, en créant une paroi intérieure plane et percée de trous, définissant ledit étranglement, sur lequel ledit joint exerce une pression, en correspondance d'un logement annulaire approprié.

10 Evidemment ce travail implique des pris élevés qui ont une incidence sur le coût total de la soupape et en tout cas rendent la structure de la soupape plus complexe.

Un autre désavantage évident de ces soupapes
15 est dû au fait que le fluide entre dans la bouche d'entrée, d'une section déterminée, mais il trouve ensuite une nette diminution de section, en correspondance de ladite paroi plane, avant de s'écouler de la bouche de sortie.

20 Dans ce cas également il y a des pertes de charge et par conséquent des turbulences non négligeables.

Dans une autre solution on a réalisé un obturateur qui, dans le but de maintenir une position coaxiale
25 le avec l'enveloppe en cours de translation, est pourvu de quatre ailes radiales s'étendant longitudinalement, faisant saillie de celui-ci et en contact coulissant avec la surface intérieure contenant le même obturateur.

30 Bien que cette solution résolve du moins partiellement le problème des pertes de charge, du fait qu'il n'y a aucune structure interne encombrante ser-

- 4 -

vant de guidage à l'obturateur le long de sa tige, comme dans des solutions alternatives, elle présente toutefois un inconvénient qui peut compromettre son bon fonctionnement. En effet l'obturateur ainsi structuré, si incidemment soumis à des fortes moments, par rapport à son axe, peut tourner transversalement autour d'un axe biais par rapport à l'axe de translation et perdre toute efficacité, malgré la présence desdites ailes ayant fonction de guidage.

10 Il est évident que plus les ailes de guidage sont courtes plus cette rotation peut se produire.

En vue de résoudre cet inconvénient on pourrait envisager de donner une dimension longitudinale convenable auxdites ailes mais, à égalité de course de l'obturateur, la soupape devrait être dimensionnée proportionnellement à l'allongement des ailes. Evidemment ceci entraînerait l'emploi de plus de matière de construction.

Si au contraire on désirait maintenir la soupape de dimensions réduites, il y aurait la naissance de l'inconvénient relatif à la rotation non désirée de l'obturateur.

Le but de la présente invention est de fournir une soupape unidirectionnelle de retenue de fluide conformée de manière à permettre les moindres pertes de charge, avec une section d'écoulement du fluide à peut près constante.

Un autre but de l'invention est de fournir une soupape de structure très simple et peu coûteuse, dont le fonctionnement soit quand même très efficace.

Un autre but encore de l'invention est de fournir des éléments intérieurs conformés de manière

- 5 -

à ne pas gêner le libre passage des impuretés présentes dans le fluide et à assurer que les joints d'étanchéité restent toujours dans leurs logements, le tout évidemment avec des prix de revient plus bas que dans
5 les soupapes de l'art connu.

L'invention, telle qu'elle est caractérisée dans les revendications, résout le problème de fournir des pertes de charge très basses tout en assurant constamment le coulisement axial de l'obturateur sans
10 aucun inconvénient et elle permet en même temps l'utilisation de joints d'étanchéité disposés dans leurs logements même sans l'aide d'une colle ou d'un moyen de fixation.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront plus clairement de la description détaillée qui suit d'une forme d'exécution préférée de la soupape objet de l'invention, donnée à simple titre d'exemple non limitatif en se référant aux dessins annexés, dans lesquels:

- 20 - la figure 1 est une vue en plan de la soupape en question, dépourvue de sa partie supérieure correspondant à la bouche d'entrée;
- la figure 2 est une coupe transversale selon la ligne II-II de la figure 1;
- 25 - la figure 3 montre à plus grande échelle le détail A représenté sur la figure 1;
- la figure 4 est une vue schématique à plus petite échelle d'une variante possible d'exécution se référant à l'accouplement entre l'obturateur et l'enveloppe de
30 la soupape en question;
- la figure 5 est une vue schématique d'une autre variante possible d'exécution de l'accouplement entre

- 6 -

l'obturateur et l'enveloppe de la soupape en question;
- la figure 6 montre à plus grande échelle le détail B représenté sur la figure 2.

En se référant aux dessins annexés, la soupape en question comporte une enveloppe extérieure 1 obtenue de matière plastique et comportant essentiellement deux parties 2, 3 qui peuvent être unies l'une à l'autre par vissage et de manière étanche.

La première partie 2 constitue essentiellement le corps de la soupape en question proprement dit et définit à son intérieur un logement 5 destiné à contenir un obturateur 6 et les moyens élastiques y relatifs et une bouche 8 de sortie du fluide. La deuxième partie 3 définissant une bouche d'entrée 9 du fluide est pourvue en bout, vers l'obturateur 6, et en correspondance d'un logement 10a, d'un joint d'étanchéité 10, disposé de face par rapport à l'obturateur 6.

Ce dernier est pourvu de trois ailes radiales 11, disposées à 120° l'une de l'autre, chacune s'engageant de manière coulissante dans des éléments de guidage correspondants 12 s'étendant longitudinalement, ménagés dans la surface intérieure du corps 2. La portion du corps 2 où s'étendent les éléments de guidage 12 a un diamètre intérieur plus petit que le diamètre intérieur du même corps 2 en correspondance de l'accouplement par vissage avec ladite deuxième partie 3.

De cette manière on définit un rebord annulaire saillant 2a dont la fonction sera éclaircie par la suite.

Chaque élément de guidage 12 vu en plan a essentiellement une forme en "U" au fond duquel il y a

- 7 -

un relief 14 convexe en contact avec l'extrémité de chaque aile 11 présentant ici une surface arrondie 11a. De cette façon on peut définir deux ouvertures 20, aux deux côtés de chaque aile 11, de dimensions suffisantes à permettre le libre passage d'éventuelles impuretés présentes dans le fluide.

Notamment, le contact entre les ailes 11 de l'obturateur 6 et la surface intérieure du corps 2 peut également être avantageusement limité et se produire le long d'une ou de plusieurs lignes, tel que représenté sur la figure 5.

Plus particulièrement, chaque aile 11 est pourvue d'une première portion radiale 11b inclinée vers la bouche de sortie 8 du fluide, dans le but de limiter au plus les pertes de charge du fluide lors de son écoulement vers la bouche de sortie 8. En outre chaque aile 11 est pourvue d'une deuxième portion longitudinale 11c, tournée vers la bouche de sortie 8. C'est justement la surface de contact de cette dernière portion avec le fond de l'élément de guidage 12 respectif qui est arrondie. Il est également évident que cette dernière portion assure ainsi un coulisement axial correct de l'obturateur 6, c'est-à-dire sans rotations ou oscillations transversales.

Avantageusement, l'obturateur 6 a un profil en forme de double cône, dont le cône 6a en amont et vers la bouche d'entrée 9 est de dimensions transversales plus petites que le cône correspondant 6b qui se trouve en aval et vers la bouche de sortie 8. Ces dimensions ont été définies de manière à former un rebord 15 périphérique annulaire plan, destiné à s'engager de face de manière étanche avec le joint 10. En a-

- 8 -

mont de la bouche de sortie 8 du fluide et plus particulièrement en correspondance du cône 6b de l'obturateur 6 en sa position d'ouverture, il y a un faible étranglement 16 qui, conjointement avec la conformation
5 analogue du cône 6b, définit une attirance avantageuse pour le fluide à la sortie.

La figure 4 montre enfin une variante possible et valable d'accouplement entre les ailes 11 et les éléments de guidage 12.

10 Dans cette solution l'épaisseur des ailes 11 est inférieure à l'ouverture des éléments de guidage correspondants 12. Dans cette forme d'exécution il faut que, suivant le même sens de rotation autour dudit obturateur 6, au moins une aile 11 vienne buter sur un
15 côté de l'élément de guidage correspondant 12, et que l'une au moins des ailes restantes 11 vienne buter contre le côté opposé de l'élément de guidage 12 respectif. De cette façon on peut garantir avec certitude tant le
20 libre passage des impuretés du fluide, qu'une stabilisation correcte dans le coulisement de l'obturateur 6.

En outre, en vue d'assurer un coulisement axial optimal de l'obturateur 6 en toute condition de travail, chaque élément de guidage 12 est également
25 pourvu, sur les deux côtés en correspondance de l'extrémité libre des ailes dudit "U", de reliefs correspondants 12a faisant saillie vers l'intérieur de l'enveloppe 1. Ils débordent d'une quantité suffisante à augmenter la profondeur des éléments de guidage 12, sans toutefois avoir une influence négative sur la solidité
30 du corps 2.

En outre, avantageusement, pour des raisons qui seront éclaircies par la suite, ces reliefs 12a,

- 9 -

en correspondance des joints d'étanchéité 10 et dudit rebord annulaire 2a, sont disposés de face en regard du logement 10a du même joint.

Selon une forme d'exécution préférée, entre
5 ledit joint 10 du corps 3 et ledit rebord périphérique 2a, duquel se développent les reliefs 12a, il y a l'interposition d'un élément annulaire 30, arrangé de manière qu'il vient nécessairement en contact avec ledit joint.

10 L'élément annulaire 30 présente en coupe transversale une forme sensiblement en "L". Cette structure permet d'une part l'introduction en engagement stable de la base 30a dans le corps 2, venant buter contre ledit rebord périphérique 2a, tandis que, d'autre part,
15 la tige 30b vient buter contre la portion 10b du joint 10, en correspondance du logement 10a.

De cette façon, tel que représenté sur la figure 4, la portion interne 10c du joint 10 est libre de contacter de manière étanche l'obturateur 6 en correspondance de son rebord périphérique annulaire plan 15.
20 L'élément annulaire 30 permet donc que le joint 10 reste toujours positionné de manière stable dans son logement 10a, sans qu'il soit nécessaire d'utiliser de la colle ou des moyens de fixation.

25 L'invention ainsi conçue est susceptible de nombreuses modifications et variantes qui ne sortent pas de son cadre de protection. En outre, tous les détails peuvent être remplacés par des éléments techniquement équivalents.

30 Pratiquement les matériaux employés, les formes et les dimensions peuvent être quelconques suivant les nécessités et les exigences de construction. Par

- 10 -

exemple, on pourrait également prévoir le prolongement du rebord annulaire 2a ou bien des seuls reliefs 12a, vers ledit joint 10. Dans ce cas l'élément annulaire 30 ne serait plus nécessaire du fait que ce seraient les reliefs 12a, ou bien le rebord annulaire 2a, qui viendraient buter contre le joint 10.

- 11 -

RE V E N D I C A T I O N S

1. Soupape unidirectionnelle de retenue de fluides, du type comportant une enveloppe extérieure (1) définissant une bouche d'entrée (9) et une bouche de
5 sortie (8) du fluide, à l'intérieur de laquelle il y a un obturateur (6), assujetti à des moyens élastiques (17) exerçant une poussée vers ladite bouche d'entrée (9), lequel, en position fermée, vient buter de manière étanche sur un joint (10) disposé dans un logement
10 (10a) ménagé à l'intérieur de l'enveloppe (1), l'obturateur (6) étant pourvu sur sa périphérie d'une pluralité d'ailes radiales (11) de guidage axial de l'obturateur (6), caractérisée en ce que ledit obturateur (6) est conformé, en coupe longitudinale médiane, selon un
15 profil sensiblement en forme de double cône dont le cône (6a) en amont est de dimensions transversales plus petites que le cône (6b) en aval, de manière à définir un rebord périphérique annulaire plan (15) et de manière que le cône (6b) définit, conjointement avec un fai-
20 ble étranglement (16) ménagé sur l'enveloppe (1) en amont de la bouche de sortie (8), une section convenable d'écoulement et d'attirance du fluide, quand la soupape est ouverte, ledit obturateur (6) ayant en outre au moins trois desdites ailes radiales (11) engagées de
25 manière coulissante dans des éléments de guidage (12) respectifs, obtenus à l'intérieur de l'enveloppe (1), de manière apte à définir au moins une ouverture (20) permettant le libre passage d'éventuelles impuretés présentes dans le fluide, en correspondance de la zone de
30 contact entre chaque aile (11) et l'élément de guidage (12) respectif.

2. Soupape selon la revendication 1, caractéri-

- 12 -

sée en ce que le contact entre les ailes radiales (11) et les éléments de guidage (12) respectifs, lors de l'engagement couissant axial de l'obturateur (6), a lieu le long d'une ou de plusieurs lignes au plus.

- 5 3. Soupape selon la revendication 1, caractérisée en ce que chacun desdits éléments de guidage est pourvu, au fond, d'un relief (14) et que lesdites ailes (11) sont pourvues, au moins le long de la surface en regard et au contact dudit relief (14), d'une sur-
10 face arrondie (11a).
4. Soupape selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'épaisseur des ailes (11) est plus mince que l'ouverture des éléments de guidage (12) respectifs et que, suivant le sens des aiguilles d'une montre au-
15 tour dudit obturateur (6), au moins une aile (11) est disposée en contact sur un côté de l'élément de guidage (12) correspondant, tandis qu'au moins une des ailes restantes (11) est en contact avec le côté opposé de l'élément de guidage correspondant (12).
- 20 5. Soupape selon les revendications 1, 2, 3 et 4, caractérisée en ce que chaque aile (11) a une première portion radiale (11b) inclinée vers ladite bouche de sortie (8) du fluide et une deuxième portion longitudinale (11c) destinée à l'engagement avec l'élément
25 de guidage correspondant (12).
6. Soupape selon les revendications 1, 2, 3 et 4, caractérisée en ce que chacun des éléments de guidage (12) est pourvu sur les deux côtés et le long de son entier chemin, de reliefs (12a) faisant saillie
30 vers l'intérieur de l'enveloppe (1) de manière à augmenter la profondeur des mêmes éléments de guidage (12) et à se trouver, en correspondance du joint d'étanchéi-

- 13 -

té (10), de face, en regard du logement (10a) du joint (10).

7. Soupape selon la revendication 6, caractérisée en ce que les reliefs (12a), quand la soupape est
5 assemblée, viennent buter de manière forcée et directe contre le joint (10), dont la portion annulaire la plus intérieure est destinée à l'étanchéité de l'obturateur (6).

8. Soupape selon la revendication 6, caractérisée
10 en ce que, entre les reliefs (12a) et le joint (10) il y a l'interposition d'un élément annulaire (30) qui peut être introduit dans son logement de manière stable et qui est arrangé de manière qu'il vient nécessairement en contact avec ledit joint d'étanchéité (10).

15 9. Soupape selon la revendication 8, caractérisée en ce que l'élément annulaire (30) a, en coupe transversale, une forme sensiblement en "L", dont la tige vient buter contre ledit joint (10) et dont le rebord périphérique peut être placé de manière stable
20 à l'intérieur de l'enveloppe (1).

PL UNIQUE

2559872

FIG2

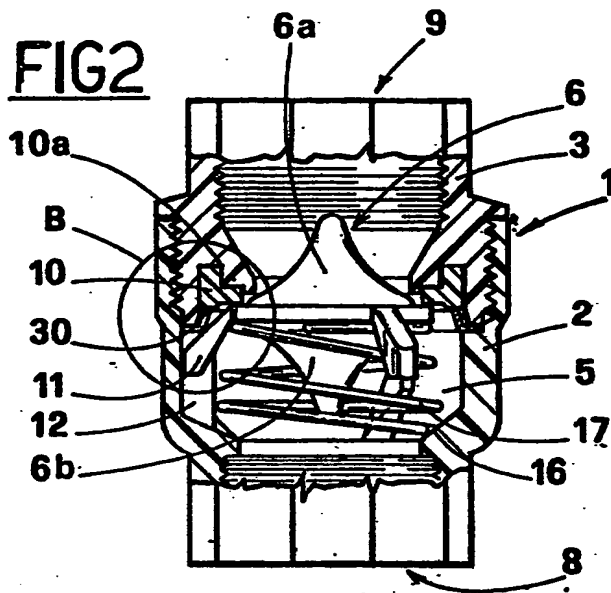


FIG4

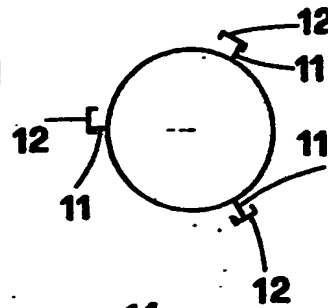


FIG5

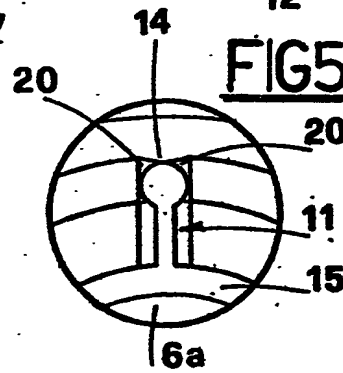


FIG1

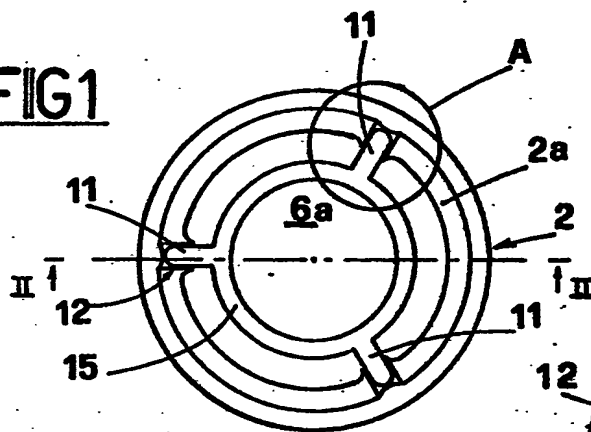


FIG3

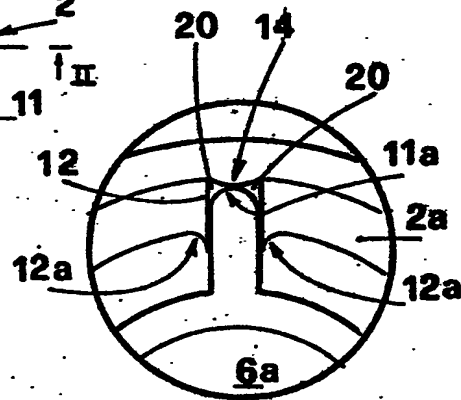
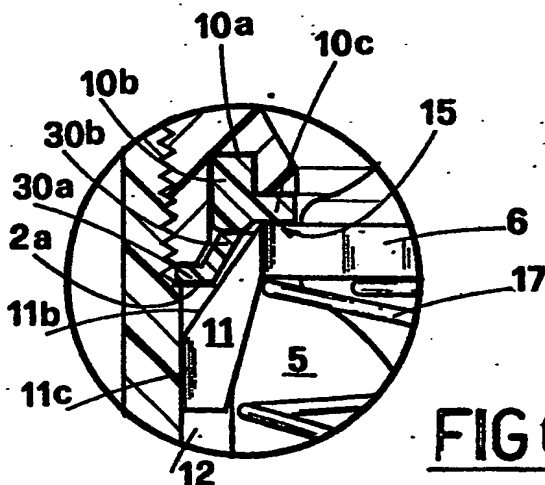


FIG6



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.